Ujian Akhir Semester I 2011/2012
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Gadjah MadaYogyakarta

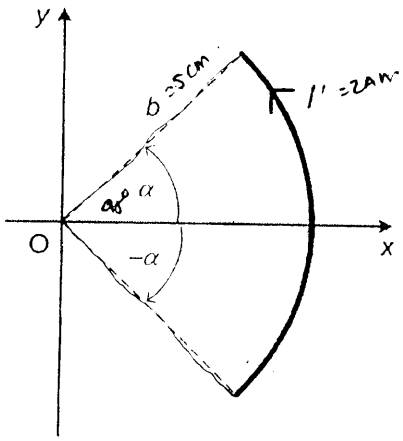
| | | |
|---|---|---|
| Mata Kuliah | : | **LISTRIK MAGNET (MFF 2411) Kelas A** |
| Hari, Tanggal | : | Selasa, 17 Januari 2012 |
| Waktu | : | 120 menit |
| Dosen | : | Dr. Edi Suharyadi, M.Eng. |
| Sifat Ujian | : | Buku tertutup, boleh menggunakan kalkulator dan catatan satu lembar A4. |

(2)

**Kerjakan semua soal berikut ini!**

**Konstanta:** $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T·m/A dan $e = 1{,}6 \times 10^{-19}$ C

1. **Suatu arus listrik** $I'$ **mengalir sepanjang busur lingkaran** berjejari $b$ yang terletak di bidang $xy$ dengan pusat kelengkungan berada tititik asal, seperti ditunjukkan oleh gambar di samping.




   (a) Tentukan induksi magnetik $\vec{B}$ di sembarang titik di sumbu $z$.

   (b) Jika $I'$ = 2 A, $b$ = 5 cm dan $\alpha = 45°$, tentukan gaya $\vec{F}$ yang dirasakan oleh sebuah elektron saat bergerak melalui titik asal dengan kecepatan $\vec{v} = -2\,\hat{x}$ m/s.

2. Sebuah muatan garis dengan panjang $L$ = 1 m terletak di bidang $xy$ dengan salah satu ujungnya berada di titik asal, memiliki rapat muatan $\lambda = 2x$ C/m dan membentuk sudut $\alpha = 30°$ terhadap sumbu x positif. Tentukanlah:

   (a) Momen monopol listrik $Q$.

   (b) Momen dipol listrik $\vec{p}$.

[ *Untuk soal no 1 dan 2, Jangan lupa menuliskan satuan* ]

3. Jelaskan tentang:

   (a) Sifat-sifat medan dan potensial listrik di permukaan batas antara dua medium yang berbeda.

   (b) Polarisasi dan hubungannya dengan rapat muatan terikat volume dan rapat muatan terikat permukaan.

   (c) Perbedaan antara dielektrik linear, dielektrik linear isotrop, dan dielektrik linear isotrop homogen.